

REFLECTIE

In deze paragraaf wordt gereflecteerd op het onderzoek in relatie tot de wetenschappelijke en maatschappelijke relevantie, en het toepassingsperspectief. Alhoewel het onderzoek niet geheel identiek met het onderzoeksvoorstel in P2 is uitgevoerd, kan gesteld worden dat de belangrijkste onderzoekstappen zijn gemaakt om tot een bevredigend resultaat te komen. De grootste onevenwichtigheid tussen voorstel en onderzoek betreft voornamelijk het laatste deel van het onderzoek, waarbij gepland was om de onderzoeksvragen op basis van interviews met specialisten op het gebied van de circulaire economie te beantwoorden. Aangezien deze kennis zich in de praktijk niet tot nauwelijks voordoet en het specifiek onderzochte vraagstuk een state of the art aspect betreft, is de keuze gemaakt om tot een eigen modelontwerp over te gaan. Dit heeft het onderzoek verrijkt en met de validatie van het model is toch de link met de praktijk gecreëerd.

Wetenschappelijke relevantie

De circulaire economie is een relatief nieuw begrip dat de laatste jaren ruime aandacht heeft verworven. Wetenschappelijk gezien is in algemene zin reeds veel over circulaire economie geschreven, echter is de verdieping per sector in de literatuur nog mager te noemen, ook voor de bouwsector. Daarom zijn onderzoeken als deze van essentieel belang om de gaten in de wetenschappelijke kennis op het gebied van circulaire economie in relatie tot de bouwindustrie aan te vullen. Er zijn dan ook verschillende onderzoeken naar circulaire economie in de bouw gaande. Er wordt algemeen erkend dat er behoefte is naar verdienmodellen die bewezen lucratief zijn om de transitie naar een circulaire economie te kunnen versnellen. Dit onderzoek is begonnen met dit vraagstuk. Echter tijdens het onderzoek is hiervan afgeweken. Naast de verdienmodellen zijn er ook bouwkundige vraagstukken, die beantwoord moeten worden en beter binnen de kaders van de bouwkunde studie passen. Het modelleren van een circulair gebouw is hier een van. Dit dient vervolgens als basis voor vervolgonderzoek en businessmodellen kunnen hierop (en op het resultaat van vervolgonderzoek) worden gebaseerd. Daarmee geniet het onderzoek een relevante positie binnen het wetenschappelijk onderzoek. De afwijking van het initiële vraagstuk is gedeeltelijk op basis van relevantie en gedeeltelijk van persoonlijk interesses tot stand gekomen.

Dit onderzoek heeft een aantal kwalitatieve aspecten opgeleverd met betrekking tot de wetenschappelijke relevantie. De gebouwmodellering vanuit ontkoppelbaarheid als voorwaarde voor hergebruik zoals gepresenteerd binnen dit onderzoek vormt de basis voor circulaire objectmodellering. Deze benadering is vanuit de circulaire economie met name voor de bouw essentieel vanwege de verwevenheid die zich in de huidige bouw voordoet. Daarnaast vormt het circulair gebouwmodel met het gehanteerde principe vanuit de systeemleer de basis voor een grondstoffenpaspoort. De opbouw van een gebouw wordt hiermee vanuit demontageperspectief gemodelleerd, en op basis hiervan kunnen de gebruikte materialen worden gestructureerd voor beheer. Tot slot is binnen deze studie een begrippenlijst ontwikkeld waarin relevante aspecten met betrekking tot hergebruik en circulariteit zijn gedefinieerd. Deze begrippen en definities vormen de basis voor verder onderzoek met betrekking tot demontage en circulariteit in de bouw en zijn daarom van grote wetenschappelijke waarde.

Maatschappelijke relevantie

Vanuit maatschappelijk perspectief gezien zal dit en soortgelijke onderzoeken op lange termijn bijdragen aan het creëren van gebouwen die beter aansluiten op de wensen van de consument, terwijl tegelijkertijd de belasting van het milieu gereduceerd wordt. Op zowel de enorme belasting van het milieu als de bouwkundige vraagstukken belooft dit nieuwe systeem oplossingen te bieden. Zo moet de transitie naar circulaire economie leiden tot het handelen op basis van diensten i.p.v. producten, waarbij men als afnemer slechts voor de gewenste dienst betaalt en zo geen overbodige kosten hoeft te maken voor eigendom van producten. Daarmee zal dit milieu- en consumentvriendelijk systeem een positief

impact hebben op de afstemming van vraag en aanbod op de vastgoedmarkt. Vanuit duurzaamheidsoogpunt is het vanwege de enorme milieubelasting en overconsumptie van grondstoffen noodzakelijk dat de transitie naar circulaire economie niet te lang op zich laat wachten. Wanneer men op basis van circulaire economie ook financieel voordeel weet te behalen zal dit voor alle duurzaamheidsaspecten een gewin betekenen: people, planet en profit. De onderzoeksresultaten als bijdrage aan de verdere ontwikkeling van de circulaire economie is vanuit maatschappelijk perspectief relevant te noemen. De ontwikkelde modellen binnen de studie vormen de basis voor de transitie naar een circulaire economie, waarmee men een stapje dichterbij de beoogde ambities van de circulaire economie is gekomen. Behalve de focus op nieuwbouw is vooral de bijdrage vanuit het beoordelend model voor bestaand vastgoed erg waardevol vanuit maatschappelijk perspectief: hiermee kan de druk op nieuwe grondstoffen worden gereduceerd door een grotere mate van hergebruik van bestaand vastgoed en materialen. Maatschappelijk gezien heeft dit gevolgen voor de grondstoffenzekerheid van de toekomst.

Toepassingsperspectief

Het onderzoek is voor de verdere ontwikkeling van de circulaire economie in de bouw van grote waarde. De brede focus op zowel bestaand vastgoed als nieuwbouw kan worden gezien als een kwaliteit waarmee het toepassingsperspectief van het onderzoek wordt uitgebreid. De resultaten van het onderzoek kunnen op verschillende fronten mogelijk worden toegepast in de praktijk. De ontwikkelde gebouwmodel is behalve voor een grondstoffenpaspoort bijvoorbeeld ook van grote waarde voor de ontwikkeling van circulaire businessmodellen. Bij de ontwikkeling van circulaire businessmodellen kan het basismodel inzicht geven in de verschillende niveaus waarop betekenisvolle CE-producten kunnen worden ontwikkeld. Dit is voor met name ondernemers binnen de circulaire economie zinvol. Maar ook voor ontwerpers van circulaire producten is het ontwikkelde model waardevol. Zij kunnen bij het ontwerpen van circulaire producten hetzelfde ontwerpprincipe hanteren waarbij het product vanuit demontage wordt gemodelleerd. Het afstemmen van verschillende producten in de keten wordt in het gebouwmodel vertegenwoordigd door de verschillende gebouwniveaus waarop producten kunnen worden ontwikkeld.

Naast deze focus op nieuw te ontwikkelen producten is het onderzoek ook waardevol met betrekking tot bestaand vastgoed. Aangezien het vastgoed voor de komende decennia reeds gebouwd is en het aandeel nieuwbouw relatief laag is, heeft dit deel van het onderzoek een grote meerwaarde. Omdat veel bestaande vastgoed aan het eind van de levensduur is gekomen, of dat in relatief korte tijd het geval zal zijn, is het beoordelen ervan op hergebruikmogelijkheden van belang voor de benutting van de resterende waarde. Waardevernietiging kan hiermee op termijn worden gereduceerd. In dit kader is het onderzoek voor onder meer grondstoffenexperts in de bouw, die grondstoffen inventarisaties uitvoeren van bestaand vastgoed, erg waardevol.